



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 196 16 848 A 1**

51 Int. Cl.⁸:
B 26 D 7/26
B 26 D 1/22

21 Aktenzeichen: 196 16 848.1
22 Anmeldetag: 28. 4. 96
43 Offenlegungstag: 31. 10. 96

E. 1

DE 196 16 848 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31

28.04.95 JP 7-129188

71 Anmelder:

ISOWA Co., Kasugai, Aichi, JP

74 Vertreter:

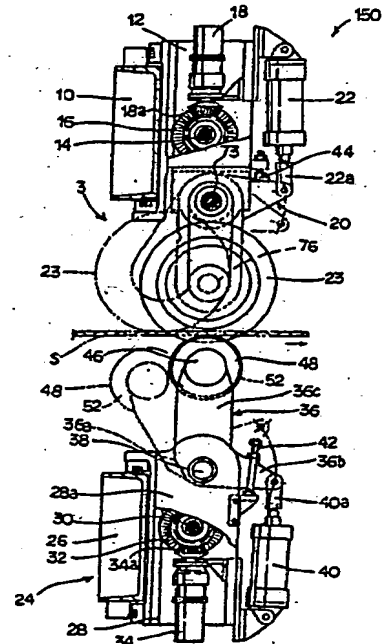
Kuhnen, Wacker & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 85354 Freising

72 Erfinder:

Ima, Eiji, Komaki, Aichi, JP; Kato, Isao, Nagoya,
Aichi, JP

64 **Blattschneideeinrichtung**

57 Eine Blattschneideeinrichtung 1 weist eine schalenförmige Schneidklinge 23 und ein Führungsteil 52 auf. Die Schneidklinge 23 dreht sich in Richtung der Blattzuführung und kann in Querrichtung zur Blattzuführung bewegt werden. Die Klingenführung 52 ist gegenüberliegend der Schneidklinge 23 angeordnet und enthält eine Mehrzahl an Klingenführungen, die aneinander anliegend in einer Richtung quer zur Blattzuführung angeordnet sind und in Richtung ihrer Anordnungsweise elastisch verlagert werden können. Das Blatt S wird zwischen der Schneidklinge 23 und dem Führungsteil 52 eingefügt und die Schneide der Schneidklinge 23 fñgt sich zwischen benachbarte Klingenführungen 50 ein, wodurch das Blatt S in dessen Längsrichtung geschnitten wird.



DE 196 16 848 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Blattschneideeinrichtung bzw. -maschine zum Schneiden eines in seiner Längsrichtung zugeführten Blattes, wie z. B. Wellpappe, in Längsrichtung mittels einer sich drehenden dünnen Klinge.

Eine herkömmliche Schneideinrichtung zum Schneiden eines in seiner Längsrichtung zugeführten Bogens bzw. Blattes (wie z. B. Wellpappe) in Längsrichtung enthält zwei Schneidklingen, die an der oberen und unteren Seite des Blattes angeordnet sind und sich in entgegengesetzte Richtungen drehen. Die Klingen sind derart positioniert, daß sie einander an der flachen Seite der Spitze bzw. Schneide um ein bestimmtes Maß überlappen. Das Blatt wird horizontal zwischen die Klingen eingeführt und in Zuführrichtung geschnitten.

Bei einer derartigen Einrichtung weist jede Klinge eine relativ große Breite auf und kann die Schnittkante des Blattes beschädigen, wenn das Überlappungsmaß der Spitzen nicht jeweils entsprechend der Dicke des Blattes optimiert wird, wobei die Güte der vom Blatt abgeschnittenen Bahn verloren gehen kann. Überdies sollte der Abstand zwischen den Klingen ebenfalls sehr präzise eingestellt werden, da dadurch der Zustand der Schnittkante des Blattes sehr stark beeinflußt wird. Eine derartige Einstellung ist ein sehr empfindlicher und schwieriger Vorgang, so daß sie eine hohe Geschicklichkeit in der Vorgehensweise erfordert und zeitaufwendig ist.

Zur Lösung dieser Probleme wurde eine Schneideinrichtung mit einer dünnen Schneidklinge (in der Regel ist die Breite geringer als 2 mm) und einer Blattstützvorrichtung vorgeschlagen, die mit zwei gegenüber den Klingen angeordneten Rollen versehen ist. Bei dieser Einrichtung ist die Schneide der Klinge im Spalt zwischen den beiden Rollen positioniert, ohne diese zu berühren und sie dreht sich zum Schneiden des Blattes mit einer hohen Geschwindigkeit von 1,5 bis 5 mal der Höhe der Blattzufuhrgeschwindigkeit. Die Bauweise der Einrichtung vereinfacht sich, da nur eine Klinge verwendet wird und sie weist den Vorteil auf, daß eine dünne Klinge die Schnittkante des Blattes nicht beschädigt.

Zum Verändern der Anzahl oder der Breite der durch die Klinge geschnittenen Bahn (der sogenannten "order-changing" bzw. Auftragsänderung) bei der oben erwähnten Einrichtung sollten die Klinge und die Stützvorrichtung zum Wechseln ihrer Lage über die Breite des Blattes verschoben werden. Die Klinge ist beweglich zwischen zwei Lagen gehalten, d. h. der Schneidlage, in der die Schneide der Klinge im Spalt zwischen den Rollen jenseits der Zuführlinie bzw. -bahn des Blattes angeordnet ist und der Leerlaufage beabstandet von der Zuführbahn. Auf ein Kommando zu einer Auftragsänderung wird die Klinge von der Schneidlage in die Leerlaufage bewegt, mit der Stützvorrichtung in die neue Schnitt-Position verschoben und dann in die Schneidlage zurück bewegt, um das Blattschneiden neu zu starten.

Die Rollen der Blattschneideinrichtung stützen das Blatt auf der der Klinge gegenüberliegenden Richtung bzw. Seite ab und ermöglichen den Zugang der Klinge in den Spalt zum Schneiden. Um gute Schneidbedingungen zu erreichen, ist es sehr wichtig, die Zwischenräume zwischen beiden Seiten der Klinge und den benachbarten Rollen auf ein geringes Maß festzusetzen und dabei insbesondere den Abstand ein klein wenig größer als die Breite der Klinge zu gestalten. In diesem Fall wird der

Rollenspalt jedoch so eng, daß bereits ein geringer Versatz zwischen der Klinge und dem Rollerspalt einen Bruch der Klinge aufgrund einer Kollision mit den Rollen verursachen kann, wenn die Klinge in die Schneidlage zurückkehrt. Daher sollte die Positionierung der Klinge und der Stützvorrichtung bei einer Auftragsänderung sorgfältig und präzise ausgeführt werden. Dies kann Probleme derart verursachen, daß sich der Preis der Anlage oder der Zeitbedarf für die Einstellung erhöht.

Die erfindungsgemäße Blattschneideeinrichtung dient zum Schneiden eines in seiner Längsrichtung zugeführten Blattes in Längsrichtung und ist in der im folgenden beschriebenen Weise aufgebaut, um die oben erwähnten Probleme zu lösen.

Mit anderen Worten enthält die Einrichtung eine plattenförmige Schneidklinge und ein Führungsteil. Die Schneidklinge dreht sich in Zuführrichtung des Blattes und kann sich quer zur Blattzuführrichtung bewegen. Das Führungsteil ist gegenüberliegend der Schneidklinge angeordnet und enthält eine Mehrzahl von Klingenführungen, die in Querrichtung zur Blattzuführung aneinandergelagert angeordnet sind und sich jeweils elastisch in Richtung ihrer Anordnungsweise verlagern können. Das Blatt wird zwischen die Schneidklinge und dem Führungsteil eingeführt und die Spitze bzw. die Schneide der Schneidklinge fügt sich beim Schneiden des Blattes in dessen Längsrichtung zwischen benachbarte Klingenführungen ein.

Die Klingenführungen verlagern sich elastisch in Richtung ihrer eigenen Anordnungsweise, wenn sich die Schneidklinge zwischen die benachbarten Klingenführungen in überlagernder Weise einfügt, so daß ein Klingenbruch während der Umpositionierung der Klinge für eine Auftragsänderung vermieden werden kann. Überdies wird die Gefahr eines Klingenbruchs so gering, daß Zeit für die Positionierung der Klinge und der Klingenführungen in bezeichnendem Maße eingespart werden und die Auftragsänderung des Blattes effektiver ausgeführt werden kann.

Das Führungsteil kann eine Mehrzahl von kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen aufweisen, die in Blattzuführrichtung rotieren und sich elastisch um die Drehachse verlagern können. Entsprechend dieser Bauweise folgt die Drehung der Rollenelemente der Blattzuführung, so daß das Blatt gleichmäßig zugeführt werden kann. In diesem Fall können die kreisförmigen Rollenelemente durch eine Antriebseinrichtung wie z. B. einem Motor derart angetrieben werden, daß sie auf einer Achse in Blattzuführrichtung rotieren.

Die kreisförmigen Rollenelemente können als Stützscheiben gestaltet werden, von denen jede in der Gestalt einer dünnen Platte aus einem flexiblen Material ausgebildet ist. Die kreisförmigen Rollenelemente aus flexiblem Material können infolge der Einfügung der Klinge abgelenkt werden, so daß sie bezüglich einer Minderung der Überlagerungsspannung mit der Klinge bessere Wirkung zeigen. Bevorzugtes flexibles Material besteht aus Kunststoffen oder faserverstärkten Kunststoffen, z. B. Kunststoffen, die mit Glas- oder Karbonfasern verstärkt sind.

In diesem Fall kann die Mehrzahl der Stützscheiben derart angeordnet werden, daß sie Spaltbereiche zwischen den jeweils zueinander benachbarten ausbilden, von denen jeder enger ist, als die Breite der Schneidklinge. Die Schneide der Schneidklinge greift unter Ablenkung der Stützscheiben nach beiden Seiten in den Spalt ein. Gemäß dieser Bauweise bildet sich kein Freiraum

zwischen der Klinge und den Stützscheiben aus, so daß der Zustand der Schnittkante des Blattes noch exzellenter wird.

Die Stützscheiben können auf einer Stützwelle derart befestigt werden, daß sie integral mit dieser drehen. Die Stützwelle ist entsprechend der Breite des Blattes vorgesehen und kann in der Blattzuführrichtung rotieren. In diesem Fall ist ein Abstandsstück mit einem Durchmesser kleiner als dem der Stützscheibe und einer Dicke kleiner als der der Schneidklinge zwischen jeder benachbarten Stützscheibe eingefügt, um den Spalt auszubilden.

Das Führungsteil kann derart ausgebildet sein, daß es sich zum Blatt hin und von diesem weg bewegt zwischen einer Stützlage, in der die Klingenführung den Eintritt der Schneidklinge in den Spalt erlauben und einer Leerlauf-lage beabstandet von der Stützlage.

Die Schneidklinge kann so ausgebildet sein, daß sie über die Breite des Blattes bewegbar ist, während die Klingenführungen integral mit der Bewegung der Schneidklinge über die Breite des Blattes bewegt werden können. Insbesondere kann die Mehrzahl der Klingenführungen in einem Bereich angeordnet werden, der geringer ist als die Breite des Blattes und integral entsprechend der Bewegung der Schneidklinge über die Breite des Blattes bewegt werden. Gemäß dieser Bauweise kann die Anzahl der Klingenführungen verringert werden.

Die erfindungsgemäße Schneideinrichtung kann mehrere Schneidklingen aufweisen, die über die Breite des Blattes angeordnet sind. In diesem Fall sind mehrere Führungsteile entsprechend jeder Schneidklinge angeordnet. Jedes Führungsteil enthält eine Mehrzahl an Klingenführungen, die in einem Bereich angeordnet sind, der kleiner ist als die Breite des Blattes. Die Führungsteile können sich unabhängig über die Breite des Blattes bewegen. Entsprechend dieser Bauweise kann die Anzahl der Klingenführungen verringert werden. Die Schneidklingen können derart ausgebildet sein, daß sie sich zwischen einer Schneidlage und einer Leerlauf-lage zum Blatt hin oder davon weg bewegen. Entsprechend hierzu kann jedes Führungsteil derart ausgebildet sein, daß es zwischen einer Stützlage und einer Leerlauf-lage sich zum Blatt hin oder vom Blatt weg bewegt.

Die Einrichtung kann eine über die Breite des Blattes angeordnete Führungsschiene, einen Verschiebeabschnitt, der sich über die Führungsschiene bewegen und an einer willkürlichen Position auf der Führungsschiene stoppen kann und eine Stützwelle aufweisen, die auf dem Verschiebeabschnitt drehbar in die Blattzuführ-richtung befestigt ist. Die Mehrzahl an Blattführungen kann als eine Mehrzahl von kreisförmigen Rollenelementen ausgebildet sein, die auf der Stützwelle derart befestigt sind, daß sie integral mit der Welle drehen und in der Lage sind, sich elastisch mit der Welle zu verlagern. Gemäß dieser Bauweise können die auf dem Verschiebeabschnitt befestigten Klingenführungen gleichmäßig bzw. reibungslos über die Führungsschiene verschoben werden, so daß die Effektivität und die Genauigkeit der Positionierung der Klingenführung verbessert werden kann.

Gemäß einer weiteren spezifischen Bauweise ist längs der Führungsschiene eine Gewindespindel angeordnet. Eine an ihrem Umfang mit einer Verzahnung versehene und auf die Gewindespindel aufgeschraubte Mutter ist zusammen mit einem Motor einstückig auf dem Verschiebeabschnitt befestigt. Der Motor dreht die Mutter mittels einem Getriebe, welches mit der auf der Mutter

ausgebildeten Verzahnung in Eingriff ist, wodurch sich der Verschiebeabschnitt entlang der Gewindespindel bewegt. Dieses Gefüge ist insbesondere vorteilhaft, um mehrere Führungsteile (entsprechend zu mehreren Klingen) unabhängig voneinander zu bewegen.

Die Klingenführungen können starr über die Breite des Blattes zumindest in dem Bereich, der das Ausmaß der Bewegung der Schneidklinge umfaßt, angeordnet sein. Entsprechend dieser Bauweise besteht keine Notwendigkeit, die Lage der Klingenführungen einzustellen, so daß eine Auftragsänderung effektiver ausgeführt werden kann. Die Klingenführungen können z. B. über die gesamte Breite des Blattes angeordnet sein. Dieses Gefüge kann eine Stützwelle aufweisen, die in die Blattzuführrichtung drehbar ist. Das Führungsteil kann eine Mehrzahl von kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen aufweisen, die auf der Stützwelle derart befestigt sind, daß sie integral mit der Welle drehbar und in der Lage sind, sich elastisch mit der Welle zu verlagern.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann eine über die Breite des Blattes angeordnete Führungsschiene, ein Schneidejoch bzw. einen Schneidbügel, der sich entlang der Führungsschiene bewegen und an einer willkürlichen Position auf der Führungsschiene stoppen kann, und einen Schneidkopf aufweisen, der auf dem Schneidbügel befestigt ist, und zum Blatt hin oder vom Blatt weg bewegt werden kann. Die Schneidklinge ist drehbar am Schneidkopf befestigt. Entsprechend dieser Bauweise kann die am Schneidkopf befestigte Klinge gleichmäßig über die Führungsschiene verschoben werden, so daß die Effektivität und die Genauigkeit der Positionierung der Klinge verbessert werden kann.

Verschiedene Ausführungsformen der Erfindung werden im folgenden anhand der Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Blattschneidemaschine;

Fig. 2 einen Ausschnitt der Vorderansicht mit den Hauptbestandteilen der Einrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Antriebsmechanismus zur Drehung der Klingen;

Fig. 4 einen Ausschnitt einer Vorderansicht mit den Hauptbestandteilen der Stützeinheit der Einrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 5 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform des Steuerungssystems für die Einrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 6 ein Ablaufdiagramm des Steuerungsablaufs für die Einrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 7 eine schematische Darstellung des Antriebsmechanismus zur Drehung der Stützscheiben;

Fig. 8 einen Ausschnitt einer Seitenansicht mit den Hauptbestandteilen einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Blattschneideinrichtung;

Fig. 9 einen Ausschnitt einer Vorderansicht gemäß Fig. 8;

Fig. 10 eine Vorderansicht der Hauptbestandteile der Stützeinheit der Einrichtung gemäß Fig. 8;

Fig. 11 eine Abwandlung der Stützeinheit; und

Fig. 12 weitere verschiedene Abwandlungen der Stützeinheit.

Fig. 1 stellt die allgemeine Bauweise einer Papier- bzw. Blattschneideinrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung dar. In dieser Einrichtung 1 sind zwei horizontale Träger 71 und 72 zwischen Rahmen 70, 70 an den oberen und unteren Seiten der Zuführbahn eines Bogens bzw. Blattes S, wie z. B. einer Wellpappe, mit einem bestimmten Abstand befestigt.

Das Blatt S wird in seiner Längsrichtung zugeführt. Korrespondierend mit den Trägern 71 und 72 sind eine obere und untere Führungsschiene (erste und zweite Führungsschiene) 10 und 26 im wesentlichen parallel hierzu angeordnet. Auf der oberen Führungsschiene 10 sind mehrere Schneideinheiten 3 bewegbar befestigt. Demgegenüber sind mehrere Stützeinheiten 24, von denen jede mit der jeweiligen Schneideinheit 3 ein-zu-eins korrespondiert, beweglich an einer unteren Führungsschiene 26 befestigt. Die zusammenwirkenden Schneideinheiten 3 und Stützeinheiten 24 werden paarweise synchron (ein derartiges Paar wird im folgenden als Rollenschneider 150 bezeichnet) über die Führungsschienen 10 und 26 verschoben. Jeder Rollenschneider 150 wird unabhängig betätigt.

Fig. 2 stellt ein Detail eines Rollenschneiders 150 dar. In der Schneideinheit 3 ist ein Schneidjoch bzw. -bügel 12 beweglich an der oberen Führungsschiene 10 befestigt, der sich über die Breite des Blattes S erstreckt. Auf dem Schneidbügel 12 ist eine umfangsseitig mit einer Verzahnung versehene Mutter 16 zusammen mit einem Motor bzw. Servomotor 18 befestigt. Ferner ist eine Gewindespindel 14 im wesentlichen parallel zur Führungsschiene 10 angeordnet und die Mutter 16 darauf aufgeschraubt. Der Motor 18 dreht die Mutter 16 vorwärts oder rückwärts über ein Kegelradgetriebe 18a, das in Eingriff mit der auf der Mutter 16 ausgebildeten Verzahnung ist. Dadurch verschiebt sich der Schneidbügel 12 bidirektional über die Gewindespindel 14 mit der Möglichkeit, an einer willkürlichen Position auf der Welle 14 zu stoppen.

Ein Schneidkopf 20 ist drehbar am Schneidbügel 12 mittels einer Welle (erste drehbare Welle) 73 befestigt, die zwischen den Rahmen 70 (Fig. 1) an jedem Ende drehbar gestützt ist. Gemäß der Darstellung in Fig. 3 wird eine scheibenförmige Schneidklinge bzw. Klinge 23 drehbar durch eine Welle 76 des Schneidkopfes 20 gehalten. Die Welle 73 wird durch einen Motor 89 (Fig. 1) angetrieben bzw. gedreht und wirkt als Klingen-antriebswelle. Die Drehung der Welle 73 wird auf die Klinge 23 durch einen Übertragungsmechanismus übertragen, der z. B. eine Antriebscheibe 110 auf der Welle 73, eine Scheibe 111 auf der Welle 76 und einen Riemen 112, der auf den Scheiben 110 und 111 befestigt ist, aufweist, wodurch sich die Klinge 23 in Richtung der Blattzuführung dreht.

Gemäß der Darstellung in Fig. 2 ist eine Kolbenstange 22a an einem Ende über einen Gelenkbolzen mit dem Schneidkopf 20 verbunden und wird durch einen Zylinder 22 betätigt, dessen Boden über einen Gelenkbolzen mit dem Schneidbügel 12 verbunden ist. Die Kolbenstange 22a wird durch den Zylinder 22 ausgefahren und eingezogen, wodurch die Klinge 23 zwischen einer Schneidlage (dargestellt durch die durchgehende Linie) und einer Leerlaufage (dargestellt durch eine zweipunktstrichlierte Linie in Fig. 1) schwingt. Die Klinge 23 kann linear zwischen der Schneid- und der Leerlaufage unter Verwendung einer linearen Betätigungseinrichtung wie z. B. dem Zylinder bewegt werden, der den Schneidkopf 20 linear bewegt.

Eine Blattstützeinheit 24 ist gegenüberliegend der Klinge 23 unter der Zuführbahn des Blattes S angeordnet. In der Stützeinheit 24 ist ein Stützjoch bzw. ein Stützbügel 28 beweglich auf der unteren Führungsschiene 26 befestigt, die sich über die Breite des Blattes S erstreckt. Am Stützbügel 28 ist eine umfangsseitig mit einer Verzahnung versehene Mutter 32 zusammen mit einem Servomotor bzw. Motor 34 befestigt. Ferner ist

eine Gewindespindel 30 im wesentlichen parallel zur Führungsschiene 26 angeordnet und darauf die Mutter 32 aufgeschraubt. Der Motor 34 dreht die Mutter 32 vorwärts oder rückwärts mittels einem Kegelradgetriebe 34a, das mit der auf der Mutter 32 ausgebildeten Verzahnung in Eingriff ist. Dadurch verschiebt sich der Stützbügel 28 bidirektional über die Gewindespindel 30 und ermöglicht dabei, an einer willkürlichen Position auf der Spindel 30 zu stoppen. Der Stützbügel 28 wird synchron mit dem Schneidbügel 12 verschoben.

Ein Grundabschnitt 36a eines Stützkopfes 36 ist drehbar am Stützbügel 28 mittels einer Welle (zweite drehbare Welle) 38 befestigt, die zwischen den Rahmen 70, 70 (Fig. 1) an jedem Ende davon gehalten ist. Ein Hebelabschnitt 36b ist am Basisabschnitt 36a ausgebildet und erstreckt sich stromabwärts der Blattzuführung. Eine Kolbenstange 40a ist an einem Ende über einen Gelenkbolzen mit dem Hebelabschnitt 36b verbunden und wird durch einen Zylinder 40 betätigt, dessen Boden mit dem Stützbügel 28 durch Gelenkbolzen verbunden ist. Die Kolbenstange 40a wird durch den Zylinder 40 herausgeschoben und eingezogen, wodurch eine ein Führungsteil ausbildende Stützscheibengruppe 52 zwischen einer Stützlage (dargestellt durch eine durchgehende Linie) und einer Leerlaufage (dargestellt durch eine zweipunktstrichlierte Linie) bewegbar ist. Die Stützscheibengruppe 52 kann linear zwischen der Stütz- und der Leerlaufage unter Verwendung einer linearen Betätigungseinrichtung wie z. B. dem Zylinder bewegt werden, der den Stützkopf 36 linear bewegt. In dieser Ausführungsform entspricht der Stützbügel 28 und der Stützkopf 36 dem Verschiebungsabschnitt.

Gemäß Fig. 2 ist das mit dem Bezugszeichen 42 versehene Teil ein Einstellbolzen, der in den Stützkopf 36 eingeschraubt ist und die Stützlage der Stützscheibengruppe 52 einstellt. Ferner ist das mit dem Bezugszeichen 44 versehene Teil ein Einstellbolzen, der in den Schneidbügel 12 eingeschraubt ist und die Schneidlage der Klinge 23 einstellt.

Auf dem Basisabschnitt 36a des Stützkopfes 36 sind zwei Arme 36c, 36c einstückig in einer Richtung quer zur Blattzuführung vorgesehen, die zwischen sich einen bestimmten Spalt ausbilden. Gemäß der Darstellung in Fig. 4 erstreckt sich eine Stützwelle 46 über die Breite des Blattes S und wird zwischen den Endabschnitten der Arme 36c derart gehalten, daß sie in der Lage ist, frei in Richtung der Blattzuführung zu drehen. Im mittleren Bereich der Stützwelle 46 zwischen den Armen 36c sind zwei Rollen 48 auf der Welle 46 derart angeordnet, daß sie zwischen sich einen bestimmten Abstand ausbilden, und eine Mehrzahl von dünnen plattenförmigen Stützscheiben 50 (die eine Stützscheibengruppe 52 als Führungsteil ausbilden), welche zwischen den Rollen 48 angeordnet sind, derart befestigen, daß sie sich jeweils integral mit der Welle 46 drehen. Jede Stützscheibe 50 weist einen Durchmesser auf, der im wesentlichen gleich dem der Rollen 48 ist und die untere Fläche des Blattes S wird durch die Umfangsflächen der Scheibengruppe 52 und der Rollen 48 gehalten.

Zwischen jeder benachbarten Stützscheibe 50 ist eine Zwischenlage bzw. ein Abstandstück 54 mit einem geringeren Durchmesser, als dem jeder Stützscheibe 50 und einer Dicke, welche geringer als die der Klinge 23 ist, eingefügt, um einen Spalt W zwischen den Seitenflächen der benachbarten Scheiben 50 auszubilden. Gemäß der Darstellung in Fig. 4 fügt sich die Schneide der Klinge 23 in den zwischen den benachbarten Scheiben 50 ausgebildeten Spalt ein, wenn die Klinge 23 und die

entsprechende Stützscheibengruppe 52 in der jeweiligen Schneid- und Stützlage angeordnet sind. Die Klinge 23 wird mit einer Geschwindigkeit gedreht, die 1,5 bis 5 mal so hoch ist, wie die der Blattzuführung, wodurch sie das Blatt S in ihrer Längsrichtung (Zuführrichtung) 5 schneidet.

Die Dicke des Abstandstücks 54 ist derart eingestellt, daß ein Spalt W ausgebildet wird, der enger ist, als die Breite der Schneidklinge 23. Die Spitze bzw. Schneide der Klinge 23 dient zum Eingriff in den Spalt W, wobei die Stützscheiben 50 nach außen abgelenkt werden. Die Stützscheiben 50 sind aus einem flexiblen Material wie z. B. Kunststoff oder faserverstärkten Kunststoffen, z. B. mit Glas- oder Karbonfaserverstärkten Kunststoffen hergestellt.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 enthält die Einrichtung 1 mehrere Rollenschneider 150. Diese Ausführungsform weist vier Rollenschneider (die über die Breite des Blattes S aufeinanderfolgend mit Nummer 1 bis 4 bezeichnet sind) auf, von denen die äußeren beiden die beiden Randabschnitte des Blattes S zum Kantenbeschneiden bzw. Zuschneiden dienen und die beiden inneren das Blatt S in mehrere (maximal 3) Bahnen schneiden.

Fig. 5 stellt ein Blockdiagramm eines Steuerungssystems für die Einrichtung 1 dar. Eine Primärsteuereinheit 80 steuert den gesamten Ablauf der Herstellung der Wellpappe (Blatt S) mit dem Schneidschritt und speichert die Variablen bezüglich der Anzahl der aus dem Blatt zu schneidenden Bahnen und der Breite jeder Bahn usw., sowie ein Steuerungsprogramm. Diese Variablen und das Programm können in einer Schneidsteuereinheit 92 der Einrichtung 1 gespeichert werden. Die Schneidsteuereinheit 92 ist mit der Primärsteuereinheit 80 verbunden.

Eine gewöhnliche Bedieneinheit 81 weist eine Tastatur oder eine berührungssensitive Fläche auf, die mit der Schneidsteuereinheit 92 verbunden ist. Überdies ist ebenso eine Antriebseinheit 200 zum Positionieren dieses Rollenschneiders 150 und zum Beschicken bzw. Aktivieren (d. h., Bewegen der Klinge 23 und der Scheiben 50 in die jeweilige Schneid- und Stützlage) und zum Entladen bzw. Deaktivieren (d. h., Bewegen der Klinge 23 und der Scheiben 50 in die jeweilige Leerlaufstellung) des Rollenschneiders 150 mit der Steuereinheit 92 des Rollenschneiders 150 verbunden. Die Antriebseinheit 200 enthält eine Klingenantriebseinheit 201 zum Antrieb jeder Klingeneinheit 3 und eine Stützscheibenantriebseinheit 202 zum Antrieb jeder Stützeinheit 14.

Die Klingenantriebseinheit 201 enthält eine Mehrzahl an Servo- bzw. Hilfsantriebseinheiten 82 von denen jede einer entsprechenden Klingeneinheit 23 entspricht. Mit jeder Servo-Antriebseinheit 82 ist der Servomotor 18 der entsprechenden Schneideinheit 3 und ein Impuls-generator 83a zum Erfassen der gegenwärtigen Lage der Schneideinheit 3 verbunden. Die durch den Impuls-generator 83a erfaßten Signale werden zur entsprechenden Servo-Antriebseinheit 82 zurückgeführt. Die Klingenantriebseinheit 201 enthält ferner eine Zylinderantriebseinheit 84, die den Zylinder 22 zum Aktivieren und Deaktivieren der Klingen 23 betätigt. Obwohl nur zwei Paare an Servo-Antriebseinheiten 82 und Zylinderantriebseinheiten 84 in Fig. 1 dargestellt sind, ist die gleiche Anzahl an derartigen Paaren wie an Schneideinheiten 3 mit der Schneidsteuereinheit 92 verbunden.

Jede Stützscheibenantriebseinheit 202 weist ungefähr die gleiche Gestalt wie die entsprechende Klingenantriebseinheit 201 auf, d. h. Sie enthält Servo-Antriebsein-

heiten 85 zum Antrieb des Servomotors 34, einen Impuls-generators 83b zum Erfassen der gegenwärtigen Lage der Stützeinheit 24 und eine Zylinderantriebseinheit 87 zum Antrieb des Zylinders 40.

Im folgenden wird die Funktionsweise der Einrichtung 1 anhand Fig. 6 erläutert. In den Schritten 51 bis 53 werden die Zuschnittbreite für die Blattränder, die Anzahl der Bahnen (N) und die Breite jeder Bahn in der Primärsteuereinheit 80 registriert und im Schritt S4 wird jeder Rollenschneider 150 in die genannte Lage entsprechend der Zuschnittbreite, der Anzahl der Bahnen und der Bahnenbreite bewegt. Anschließend werden die Rollenschneider 150 zum Schneiden des Blattes aktiviert. Die inneren beiden Rollenschneider 150 (Nummer 2 und 3) werden entsprechend der Anzahl der Bahnen N wahlweise verwendet, d. h. Rollenschneider 2 und 3 sind nicht aktiviert, wenn N gleich 1, Rollenschneider Nummer 3 (oder Nummer 2) wird nicht aktiviert, wenn N gleich 2 und alle Rollenschneider werden aktiviert, wenn N gleich 3 ist (Schritte S5 bis S10).

Gemäß der Darstellung in Fig. 4 fügt sich die Klinge 23 in den Spalt W zwischen den benachbarten Stützscheiben 50 ein, wobei diese durch die Aktivierung nach außen abgelenkt werden. Dann beginnen die Klingen 23 in diesem Zustand zu rotieren, wobei sie das Blatt S schneiden (S11 bis S13). Die Klinge 23 und die Stützscheiben 50 berühren einander und die Scheibengruppe 52 und die Rollen 48 drehen mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Klinge 23, so daß die Blattzuführung nicht gestört wird.

Die Anordnungsweise der Schneideinheiten 3 und der Stützeinheiten 24 kann umgekehrt werden. In diesem Fall sind die Schneideinheiten 3 an der Unterseite des Blattes S angeordnet und die Stützeinheiten 24 an dessen Oberseite. Hieraus können sich folgende Vorteile ergeben. Die Wellpappe als das Blatt S ist stromaufwärts der Schneideinrichtung 1 derart vorab hergestellt, daß eine von der unteren Seite zugeführte Decklage an eine von der oberen Seite zugeführte einseitige Wellpappe zu einer kaschierten bzw. doppelseitigen Wellpappe geklebt wird. In dem Fall, daß die Schneidklinge 23 auf der oberen Seite der Zuführbahn angeordnet ist, drängt die Klinge die Bahn in Richtung zu einem Abschalen der Bahn von der einseitigen Wellpappe beim Schneiden. Daher kann die Bahn, wenn der Verklebungszustand zwischen der Bahn und der einseitigen Wellpappe mangelhaft ist, durch die Eindringkraft der Klinge 23 abgeschält werden. Eine dagegen auf der Unterseite der Zuführungsbahn angeordnete Klinge 23 drängt die Bahn derart, daß sie mit der einseitigen Wellpappe verklebt wird, so daß diesem Problem aus dem Weg gegangen werden kann.

Gemäß der Darstellung in Fig. 11 können die Stützscheiben 50 derart ausgebildet sein, daß sie einen größeren Durchmesser als die Rollen 48 aufweisen. In diesem Fall wird das Blatt S beim Schneiden nur durch die Scheiben 52 abgestützt.

Andererseits kann die Rotation der Stützscheiben 50 durch Anwendung einer Antriebseinrichtung unterstützt werden. Fig. 7 (a) stellt eine Ausführungsform davon dar. Die Welle 38, welche den Stützkopf 36 mit dem Stützbügel 28 drehbar verbindet, wirkt als eine Antriebswelle zum Antreiben der Stützscheiben 50 (z. B. durch einen Motor 91). Die Drehung der Welle 38 wird durch einen Übertragungsmechanismus auf die Stützscheiben übertragen, der z. B. eine Antriebsscheibe 120 auf der Welle 38, eine Antriebsscheibe bzw. Scheibe 121 auf der Welle 46 und einen Riemen 122 aufweist, der an

den Scheiben 120 und 121 befestigt ist, wodurch die Scheiben 50 in Richtung der Blattzuführung drehen. Der Übertragungsmechanismus kann ebenso als Getriebe-
mechanismus ausgebildet sein.

Die Stützscheiben 50 können mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Klinge 23 gedreht werden. Andererseits ist es vorzuziehen, diese mit ungefähr der gleichen Geschwindigkeit wie die Blattzuführung zu drehen, da eine reibende Bewegung zwischen den Umfangsflächen der Stützscheiben 50 und dem Blatt S, welche die Blattoberfläche beschädigen könnte, vermieden werden kann. Die Drehgeschwindigkeit der Scheiben 50 kann ein klein wenig schneller als die Blattzuführungsgeschwindigkeit gesetzt werden. In diesem Fall kann die Drehung der Scheiben 50 eine Unterstützung der Blattzuführung bewirken.

Überdies kann die Welle 73, die den Schneidbügel 12 mit dem Schneidkopf 20 drehbar verbindet und die Klinge 23 antreibt, sowie die Welle 38, welche den Stützkopf 36 mit dem Stützbügel 28 drehbar verbindet und die Stützscheiben 50 antreibt, durch eine herkömmliche Antriebseinrichtung angetrieben werden. Fig. 7 (b) stellt eine spezifische Ausführungsform davon dar. Die Wellen 73 und 38 werden durch einen Motor 91 über einen entsprechenden Übertragungsmechanismus angetrieben. In dieser Ausführungsform enthält der Übertragungsmechanismus für die Welle 73 ein Zahnrad 151, welches am Ende der Welle 73 befestigt ist und ein Zahnrad 152, welches unmittelbar durch den Motor 91 angetrieben wird. Der Übertragungsmechanismus für die Welle 38 enthält ein Zahnrad 154, das am Ende der Welle 38 befestigt ist, das erwähnte Zahnrad 152 und ein Zahnrad 153, welches zwischen den Zahnrädern 152 und 154 angeordnet und mit diesen in Eingriff ist. In dem Fall, daß die Stützscheiben 50 langsamer angetrieben werden, als die Klinge 23 (z. B. angetrieben mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Blattzuführung) wird die Rotation des Motors 91 auf die Welle 38 durch einen Reduktionsmechanismus übertragen. In dieser Ausführungsform ist dieser durch die Zahnräder 153 und 154 in Fig. 7 (b) ausgebildet.

In der oben beschriebenen Ausführungsform sind sowohl die Klinge 23 als auch die Stützscheiben 50 beweglich zwischen der Schneidlage und der Leerlauf-
lage befestigt, obwohl die Stützscheiben 50 starr in der Stützlage angeordnet sein können. In diesem Fall werden die Scheiben 50 über die Blattbreite verschoben, wobei sie im Zustand der Schneidlage gehalten werden.

Gemäß der Darstellung in Fig. 12 (a) können mehrere Ringe 250, welche zueinander berührend angeordnet sind und von denen jeder mittels der Einfügung einer Klinge 91 elastisch verformbar sein kann, anstelle der flexiblen Scheiben 50 verwendet werden. Überdies kann eine Klinge 92 durch ein Paar von feststehenden Scheiben 96 geführt werden, die durch Federn 95 auf eine Annäherung zueinander gedrängt bzw. gespannt sind, um das Einfügen der Klinge 23 durch ein Zusammen-
drücken der Federn 95 zu ermöglichen.

Die Fig. 8 bis 10 stellen eine zweite Ausführungsform der Erfindung dar. Gemäß der Darstellung in Fig. 9 sind die Stützscheiben 50 ungefähr über die ganze Breite des Blattes S angeordnet. Unterhalb der Zuführbahn des Blattes S ist eine horizontale Stützwelle 56, welche sich in Richtung quer zur Zuführbahn erstreckt, drehbar zwischen den Rahmen 58 der Einrichtung 1 gehalten. Gemäß der Darstellung in Fig. 9 und 10 sind viele Stützscheiben 50 auf der Welle 56 über deren axialer Erstreckung befestigt. Zwischen den Seitenflächen der jeweils

benachbarten Stützscheiben 50 ist ein Abstandstück 54 mit einem Durchmesser, der kleiner ist als der der Stützscheiben 50 und einer Dicke, welche geringer ist, als die der Klinge 23 zum Ausbilden eines Spalts W eingefügt. Wie auch in der ersten Ausführungsform fügt sich die Schneide der Klinge 23 zwischen benachbarte Scheiben 50 ein, wobei diese nach außen abgelenkt werden. Diese Stützscheiben 50 sind auf der Welle 56 in einem Bereich mit ungefähr der gleichen Länge wie die maximale Breite des in der Einrichtung 1 zu schneidenden Blattes S befestigt. Die mit dem Bezugszeichen 60 versehene Teile gemäß Fig. 9 sind Sicherungsteile zum Positionieren und Sichern der Scheiben 50 und Abstandstücke 54 auf der Welle 56.

Die Welle 56 wird durch die Rahmen 58, 58 über einen exzentrischen Mechanismus 160 gehalten, der teilweise in Fig. 9 dargestellt ist und durch eine nicht dargestellte Antriebseinrichtung angetrieben wird. Gemäß der Darstellung in Fig. 8 bewegt der exzentrische Mechanismus 160 die Welle 56 auf und ab zur Einstellung deren Lage. Die Welle 56, d. h. die Scheiben 50, können derart vorgesehen sein, daß sie in der Lage sind frei zu rotieren, oder mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Blattzuführung durch einen Motor 161 angetrieben zu sein.

Obwohl die Wirkungsweise der Stützscheiben 50 und der Klinge 23 während dem Schneiden ungefähr die gleiche ist wie in der ersten Ausführungsform, sind die Scheiben 50 in dieser Ausführungsform über die gesamte Breite des Blattes S derart starr angeordnet, daß keine Notwendigkeit für eine Einstellung der Lage der Stützeinheit 24 bei einer Auftragsänderung vorliegt.

Patentansprüche

1. Blattschneideeinrichtung (1) zum Schneiden eines in seiner Längsrichtung zugeführten Blattes (S), mit:
einer scheibenförmigen Schneidklinge (23) die in Blattzuführrichtung rotiert und quer zur Blattzuführrichtung bewegbar ist;
einem Führungsteil (52), das gegenüberliegend der Schneidklinge (23) angeordnet ist und eine Mehrzahl an Klingenführungen (50) aufweist, die in Richtung quer der Blattzuführung zueinander anliegend angeordnet sind und jeweils in Richtung ihrer Anordnungsweise elastisch verlagerbar sind;
wobei das Blatt (S) zwischen der Schneidklinge (23) und dem Führungsteil (52) eingeführt wird und wobei sich die Schneide der Schneidklinge (23) zwischen benachbarten Klingenführungen (50) einfügt, wodurch das Blatt (S) in seiner Längsrichtung geschnitten wird.
2. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 1, wobei das Führungsteil (52) eine Mehrzahl von kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen (50) aufweist, die in der Blattzuführrichtung drehbar und mit ihrer Drehachse (46) elastisch verlagerbar sind.
3. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 2, mit einer Antriebseinrichtung zum Drehen der kreisförmigen Rollenelemente auf einer Achse in der Blattzuführrichtung.
4. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Führungsteil eine Mehrzahl von Stützscheiben (50) als kreisförmige Rollenelemente aufweist, von denen jede in Gestalt einer dünnen Platte aus einem flexiblen Material ausgebildet ist, wobei die Stützscheiben (50) derart angeordnet

sind, daß sie Spaltbereiche (W) zwischen die jeweiligen benachbarten Stützscheiben (50) ausbilden, von denen jeder enger ist, als die Breite der Schneidklingen (23), und
 wobei die Schneide der Schneidklinge (23) zum Eingriff in den Spalt (W) vorgesehen ist, bei einer Ablenkung der Stützscheiben (50) nach beiden Seiten. 5
 5. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 4, mit einer Stützwelle (46), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet und in der Blattzuführrichtung drehbar ist, wobei die Stützscheiben (50) auf der Stützwelle (46) derart befestigt sind, daß sie sich integral mit der Stützwelle (46) drehen, und wobei ein Abstandstück (54) mit einem kleineren Durchmesser als der jeder Stützscheibe (50) und einer geringeren Dicke als der Schneidklinge (23) zwischen jeder benachbarten Stützscheibe (50) eingefügt ist, wobei sich der Spalt (W) ausbildet. 10
 6. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schneidklinge (23) über die Breite des Blattes (S) bewegbar ist, und
 wobei die Mehrzahl an Klingenführungen (50) korrespondierend zur Bewegung der Schneidklinge (23) integral über die Breite des Blattes (S) bewegbar ist. 15
 7. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 6, wobei die Mehrzahl der Klingenführungen (50) in einem Bereich angeordnet ist, der kleiner ist als die Breite des Blattes (S) und wobei sie entsprechend der Bewegung der Schneidklinge (23) integral über die Breite des Blattes (S) bewegbar ist. 20
 8. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, mit mehreren Schneidklingen (23), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet sind, wobei mehrere Führungsteile (52) entsprechend jeder Schneidklinge (23) angeordnet sind, wobei jedes Führungsteil (52) mehrere Klingenführungen (50) aufweist, die in einem Bereich angeordnet sind, der kleiner als die Breite des Blattes (S) ist, und wobei die Führungsteile (52) unabhängig über die Breite des Blattes (S) bewegbar sind. 25
 9. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 8, wobei die Führungsteile (52) derart ausgebildet sind, daß sie zwischen einer Stützlage, in der die Klingenführungen (50) die Einfügung der Schneide der Schneidklinge (23) akzeptieren und einer Leerlauf-lage beabstandet von der Stützlage zum Blatt hin und vom Blatt weg bewegbar sind. 30
 10. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, mit einer Führungsschiene (26), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet ist, einem Verschiebeabschnitt, der sich entlang der Führungsschiene (26) verschieben und an einer willkürlichen Position der Führungsschiene (26) stoppen kann; 35
 einer Stützwelle (46), die an diesem Verschiebeabschnitt in die Blattzuführrichtung drehbar befestigt ist, wobei das Führungsteil (52) eine Mehrzahl an kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen (50) aufweist, die auf der Stützwelle (46) derart befestigt sind, daß sie integral mit der Stützwelle (46) rotieren und in der Lage sind, elastisch mit der Stützwelle (46) verlagert zu werden. 40
 11. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 10, wobei eine Gewindespindel (30) längs der Führungsschiene (26) angeordnet ist, wobei eine an ihrer Umfangsfläche mit einer Verzahnung versehene und auf die Gewindespindel (30) geschraubte Mutter (32) am Verschiebeabschnitt mit einem Motor (34) befestigt ist, der die Mutter (32) mittels einem Getriebe (34a) antreibt, welches in Eingriff mit der auf der Mutter (32) ausgebildeten Verzahnung ist, und wobei der Motor (34) die Mutter (32) antreibt, wodurch der Verschiebeabschnitt entlang der Gewindespindel (30) bewegbar ist. 45
 12. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei der Verschiebeabschnitt aufweist: einen Stützbügel (28), der sich längs der Führungsschiene (26) bewegen und an einer willkürlichen Position auf der Führungsschiene (26) stoppen kann, einen Stützkopf (36), der am Stützbügel (28) befestigt und zum Blatt hin oder von diesem weg bewegbar ist, wobei die Stützwelle (46) drehbar am Stützkopf (36) befestigt ist. 50
 13. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 12, wobei der Stützkopf (36) drehbar mit dem Stützbügel (28) mittels einer Drehwelle (38) zum Bewegen desselben zum Blatt (S) hin oder von diesem weg verbunden ist, wobei die drehbare Welle (38) durch eine Antriebseinrichtung angetrieben ist, wobei die Rotation der drehbaren Welle (38) mittels einer Übertragungseinrichtung auf die Stützwelle (46) übertragen wird, und wobei die drehbare Welle (38) ebenfalls als Antriebswelle zum Antrieb der Drehung der kreisförmigen Rollenelemente wirkt. 55
 14. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schneidklinge (23) über die Breite des Blattes (S) bewegbar ist, und wobei die Mehrzahl an Klingenführungen (50) über die Breite des Blattes (S) zumindest im Bereich, der den Bewegungsbereich der Schneidklinge (23) aufweist, starr angeordnet ist. 60
 15. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 14, wobei die Mehrzahl an Klingenführungen (50) über die Gesamtbreite des Blattes (S) angeordnet ist. 65
 16. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Mehrzahl an Schneidklingen (23) zwischen einer Schneidlage, in der die Schneidklinge (23) das Papier schneidet und einer Leerlauf-lage beabstandet von der Schneidlage zum Blatt hin und vom diesem weg bewegbar ist. 70
 17. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, mit einer Stützwelle (46), die in Blattzuführrichtung drehbar ist, und wobei das Führungsteil (52) eine Mehrzahl an kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen (50) aufweist, die an der Stützwelle (46) derart befestigt sind, daß sie integral mit der Welle (46) drehen und in der Lage sind, sich elastisch mit der Welle (46) zu verlagern. 75
 18. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, mit: einer Führungsschiene (10), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet ist, einem Schneidbügel (12), der sich entlang der Führungsschiene (10) bewegen und an einer willkürlichen Position auf der Führungsschiene (10) stoppen kann, 80

12. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei der Verschiebeabschnitt aufweist: einen Stützbügel (28), der sich längs der Führungsschiene (26) bewegen und an einer willkürlichen Position auf der Führungsschiene (26) stoppen kann, einen Stützkopf (36), der am Stützbügel (28) befestigt und zum Blatt hin oder von diesem weg bewegbar ist, wobei die Stützwelle (46) drehbar am Stützkopf (36) befestigt ist. 50
 13. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 12, wobei der Stützkopf (36) drehbar mit dem Stützbügel (28) mittels einer Drehwelle (38) zum Bewegen desselben zum Blatt (S) hin oder von diesem weg verbunden ist, wobei die drehbare Welle (38) durch eine Antriebseinrichtung angetrieben ist, wobei die Rotation der drehbaren Welle (38) mittels einer Übertragungseinrichtung auf die Stützwelle (46) übertragen wird, und wobei die drehbare Welle (38) ebenfalls als Antriebswelle zum Antrieb der Drehung der kreisförmigen Rollenelemente wirkt. 55
 14. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schneidklinge (23) über die Breite des Blattes (S) bewegbar ist, und wobei die Mehrzahl an Klingenführungen (50) über die Breite des Blattes (S) zumindest im Bereich, der den Bewegungsbereich der Schneidklinge (23) aufweist, starr angeordnet ist. 60
 15. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 14, wobei die Mehrzahl an Klingenführungen (50) über die Gesamtbreite des Blattes (S) angeordnet ist. 65
 16. Blattschneideeinrichtung nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Mehrzahl an Schneidklingen (23) zwischen einer Schneidlage, in der die Schneidklinge (23) das Papier schneidet und einer Leerlauf-lage beabstandet von der Schneidlage zum Blatt hin und vom diesem weg bewegbar ist. 70
 17. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, mit einer Stützwelle (46), die in Blattzuführrichtung drehbar ist, und wobei das Führungsteil (52) eine Mehrzahl an kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen (50) aufweist, die an der Stützwelle (46) derart befestigt sind, daß sie integral mit der Welle (46) drehen und in der Lage sind, sich elastisch mit der Welle (46) zu verlagern. 75
 18. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, mit: einer Führungsschiene (10), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet ist, einem Schneidbügel (12), der sich entlang der Führungsschiene (10) bewegen und an einer willkürlichen Position auf der Führungsschiene (10) stoppen kann, 80

einem Schneidkopf (20), der auf dem Schneidbügel (12) befestigt und zum Blatt (S) hin bzw. von diesem weg bewegbar ist, wobei die Schneidklinge (23) drehbar auf dem Schneidkopf (20) befestigt ist.

19. Blattschneideeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit:

einer ersten Führungsschiene (10), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet ist, einem Schneidbügel (12) der sich längs der Führungsschiene (10) bewegen und an einer willkürlichen Position der ersten Führungsschiene (10) stoppen kann,

einem Schneidkopf (20), der am Schneidbügel (12) befestigt und zum Blatt (S) hin und von diesem weg bewegbar und auf dem eine Schneidklinge (23) drehbar befestigt ist,

einer zweiten Führungsschiene (26), die über die Breite des Blattes (S) angeordnet ist, einem Stützbügel (28), der sich längs der zweiten Führungsschiene (26) bewegen und an einer willkürlichen Position der zweiten Führungsschiene (26) stoppen kann,

einem Stützkopf (36) der am Stützbügel (28) befestigt und zum Blatt (S) hin und vom Blatt (S) weg bewegbar ist,

einer Stützwelle (46), die am Stützkopf (36) drehbar in der Blattzuführrichtung befestigt ist,

wobei das Führungsteil (52) eine Mehrzahl an kreisförmigen Rollenelementen als Klingenführungen (50) aufweist, die an der Stützwelle (46) derart befestigt sind, daß sie integral mit der Welle (46) drehen und in der Lage sind, sich mit der Welle (46) elastisch zu verlagern,

wobei der Schneidkopf (20) durch eine erste drehbare Welle (73) mit dem Schneidbügel (12) für eine Bewegung zum Blatt (S) hin und von diesem weg drehbar verbunden ist,

wobei der Stützkopf (36) durch die zweite drehbare Welle (76) mit dem Stützbügel (28) für eine Bewegung des Stützkopfes (36) zum Blatt hin und vom diesem weg drehbar verbunden ist,

wobei die erste und zweite drehbare Welle durch eine herkömmliche Antriebseinrichtung angetrieben werden,

wobei die Rotation der ersten drehbaren Welle (73) mittels einer Übertragungseinrichtung auf die Welle (76) der Klinge (23) übertragen wird, und wobei die erste drehbare Welle (73) ebenso als Antriebswelle für den Antrieb der Drehung der Klinge (23) wirkt,

und wobei die Rotation der zweiten drehbaren Welle (76) mittels einer Übertragungseinrichtung auf die Stützwelle (46) übertragen wird, und wobei die zweite drehbare Welle (76) ebenso als Antriebswelle für den Antrieb der Drehung der kreisförmigen Rollenelemente wirkt.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

Fig. 1 *

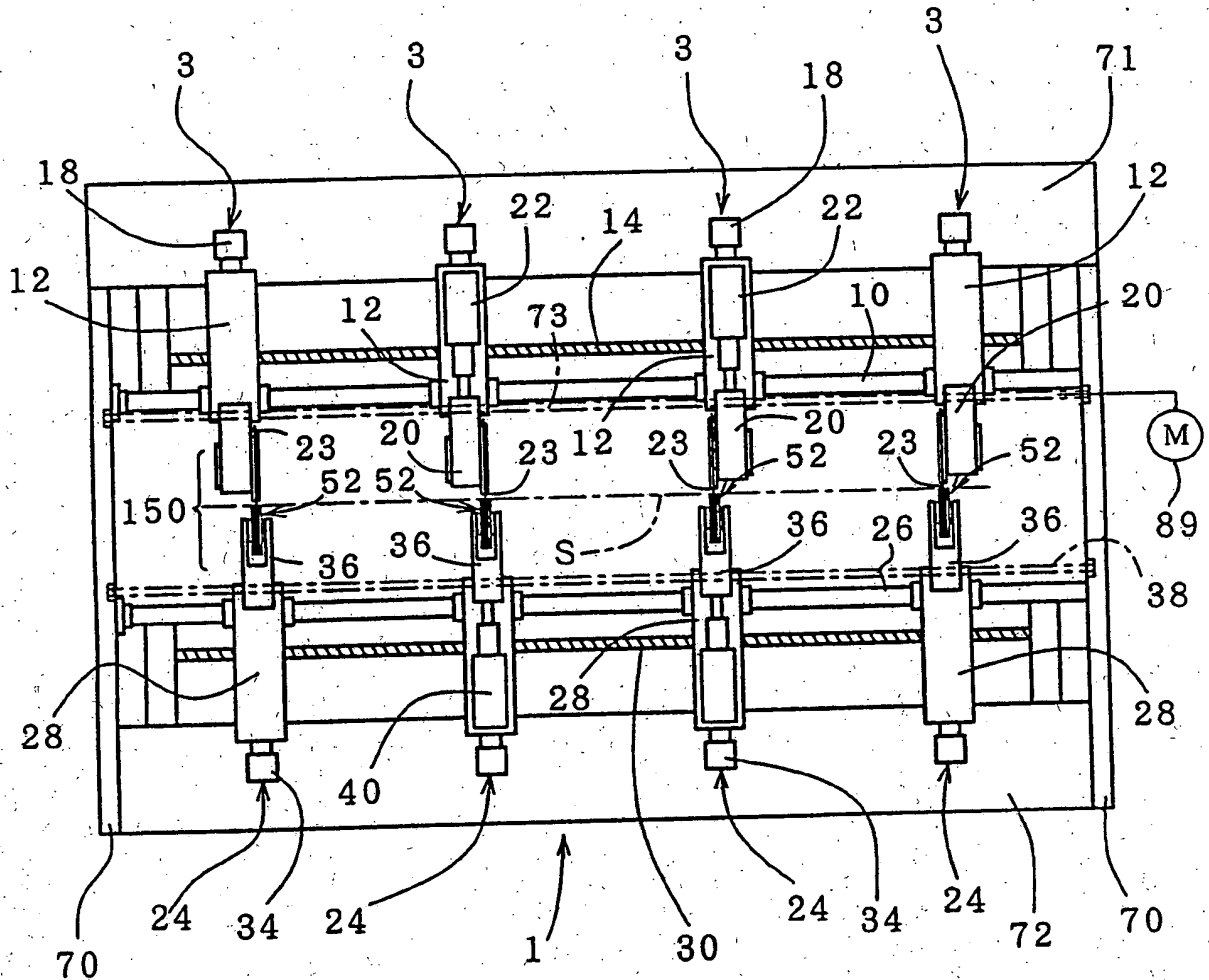


Fig. 2

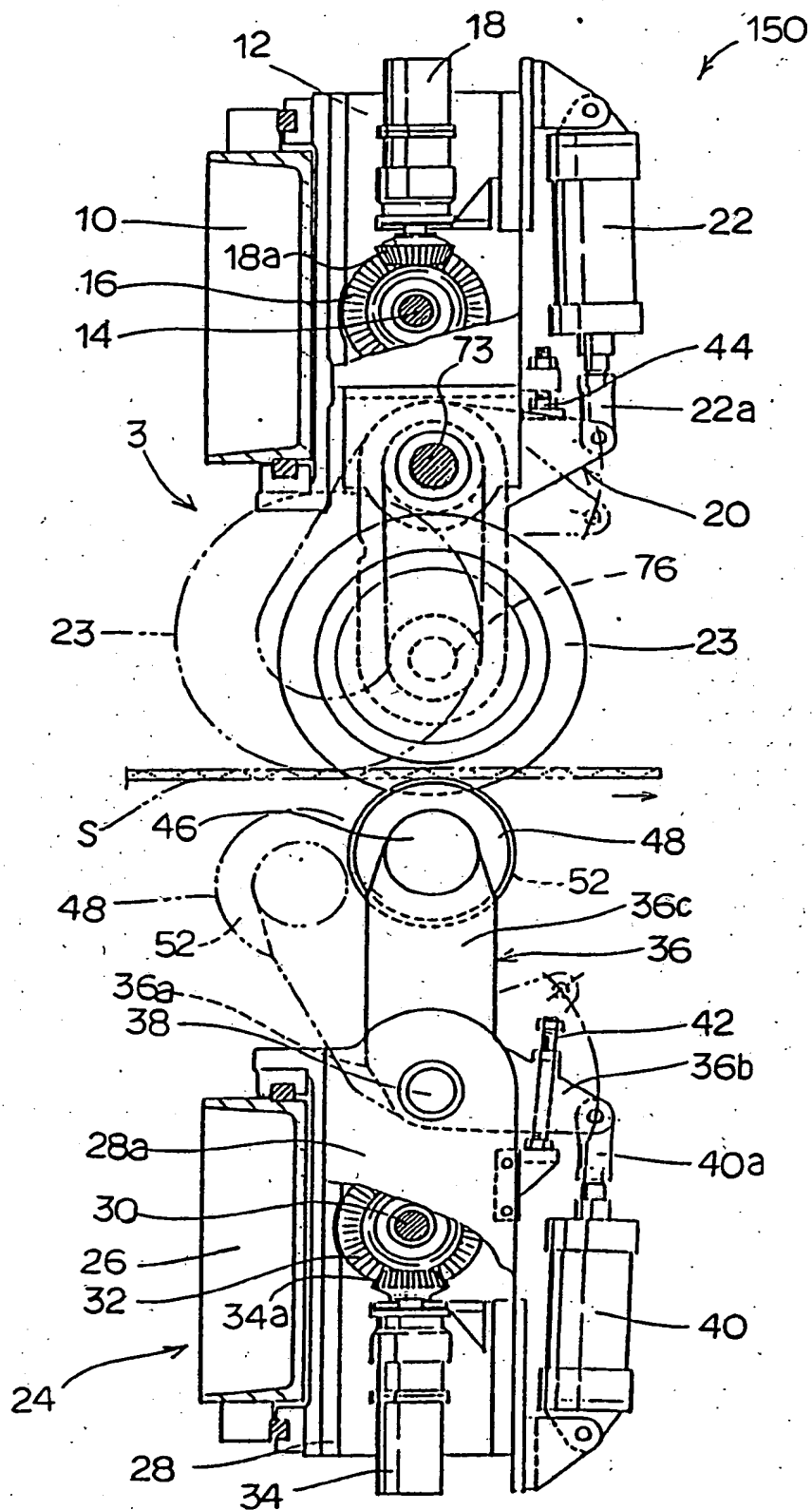


Fig. 3

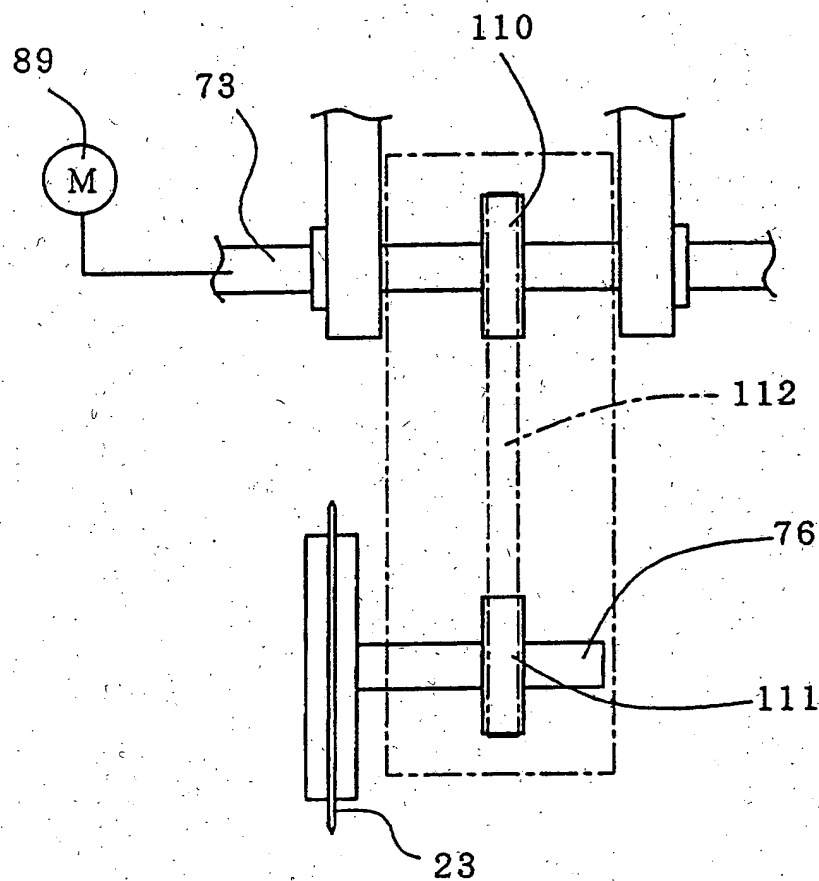


Fig. 4

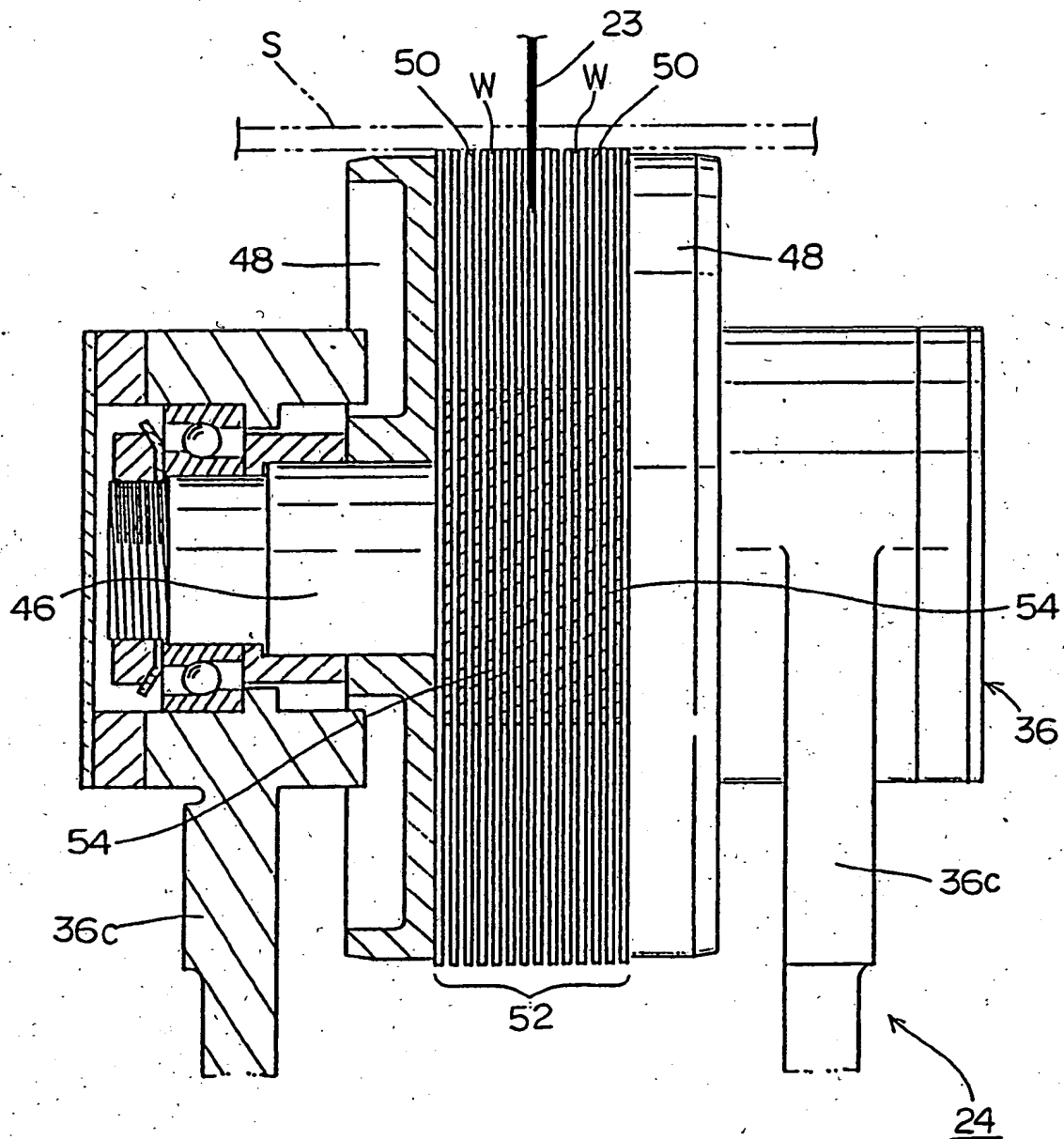


Fig. 5

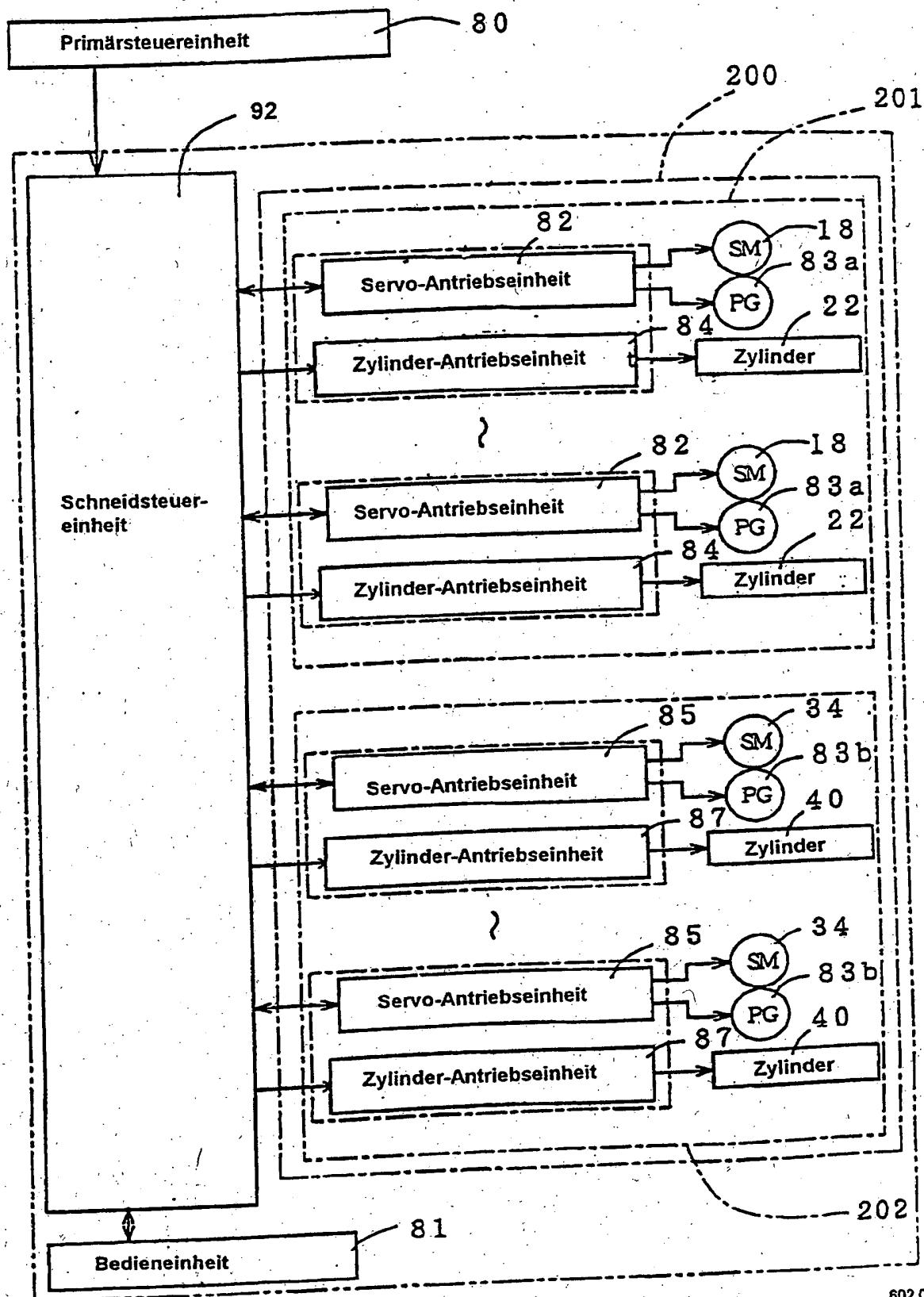


Fig. 6

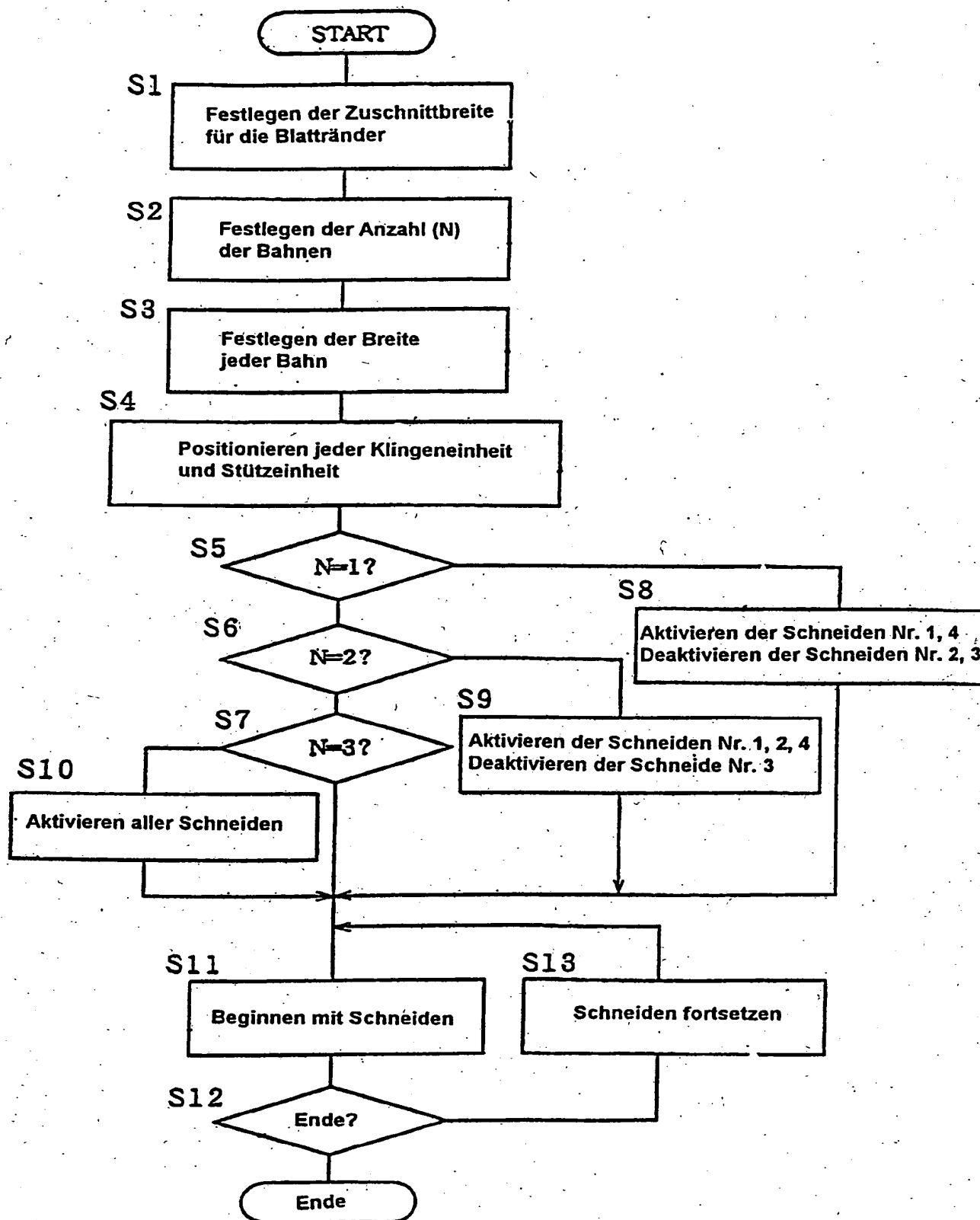
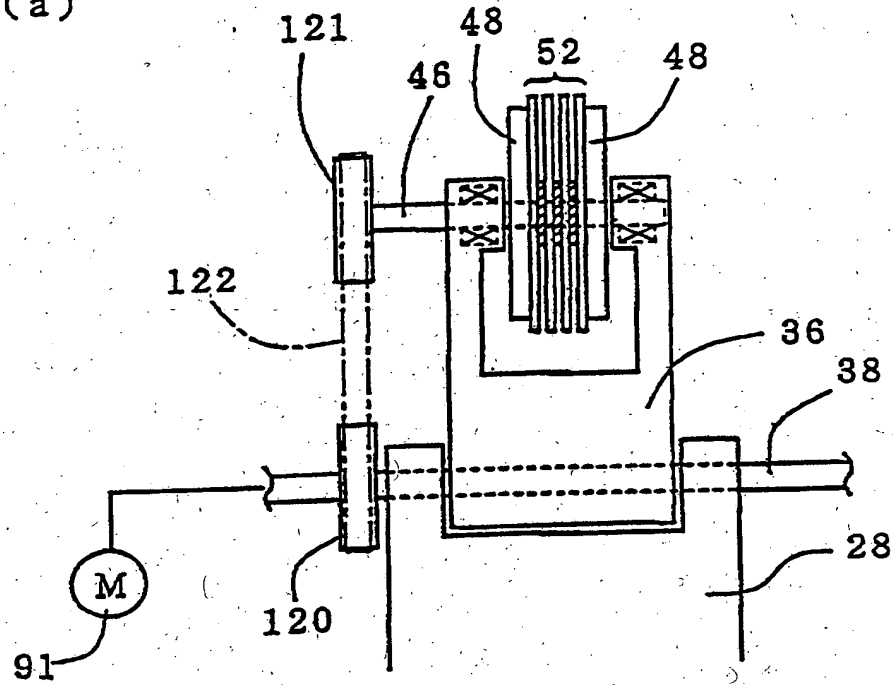
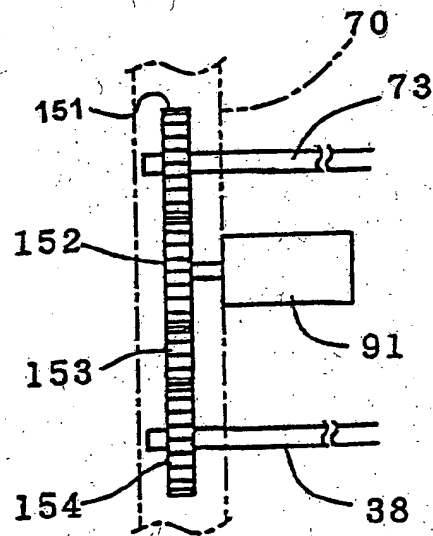


Fig. 7

(a)



(b)



F i g. 8

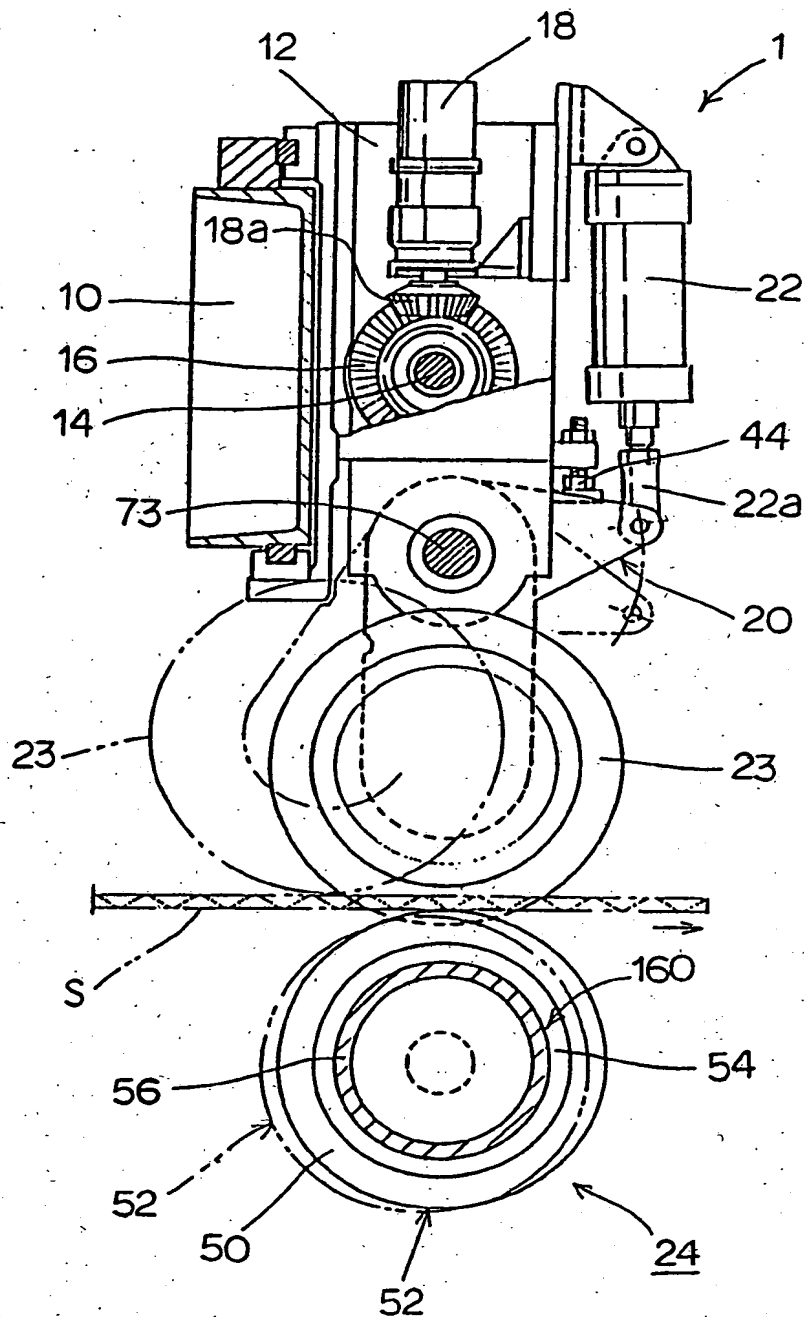


Fig. 9

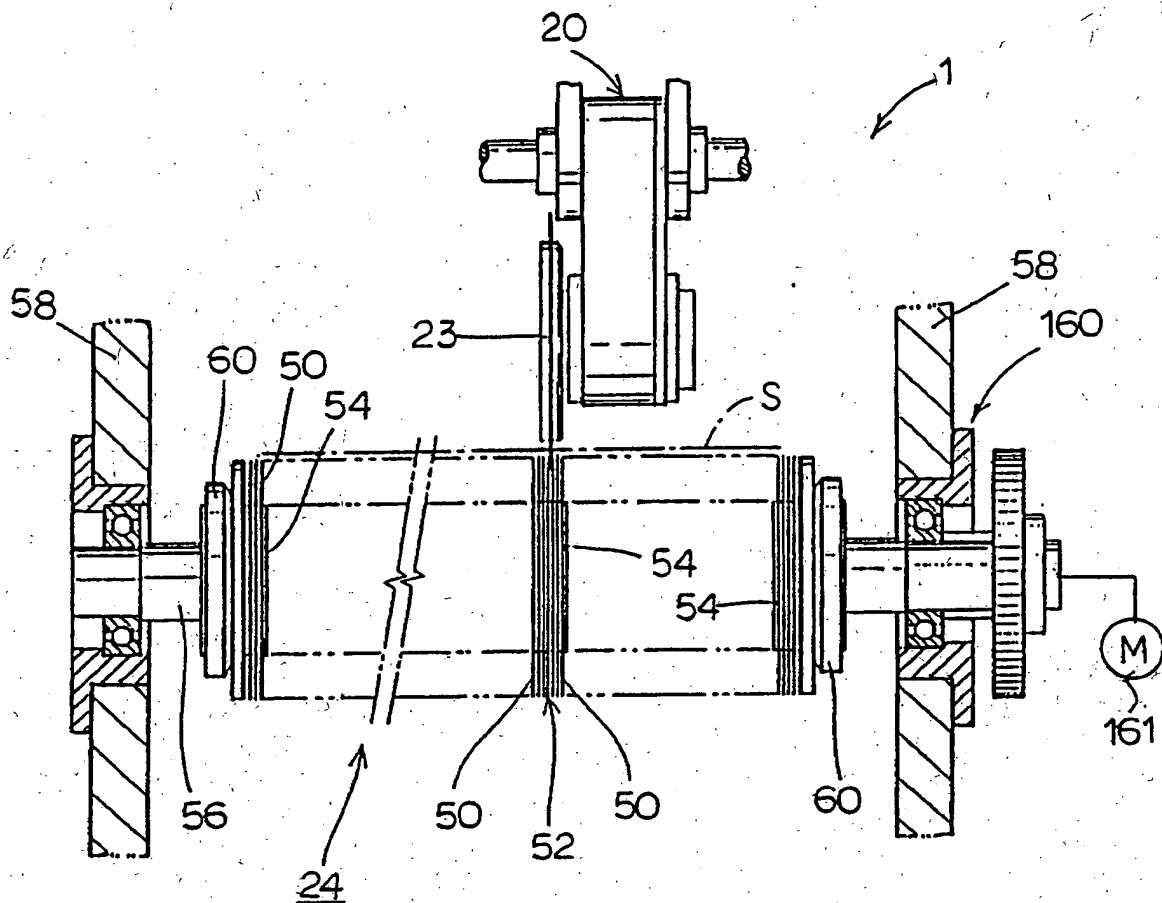


Fig. 10

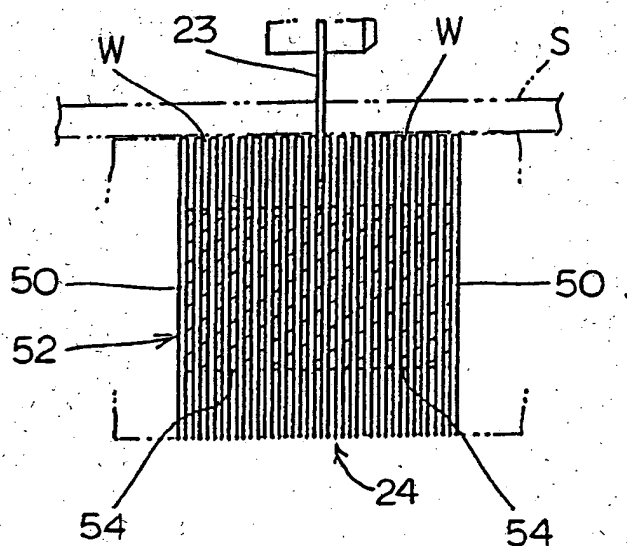


Fig. 11

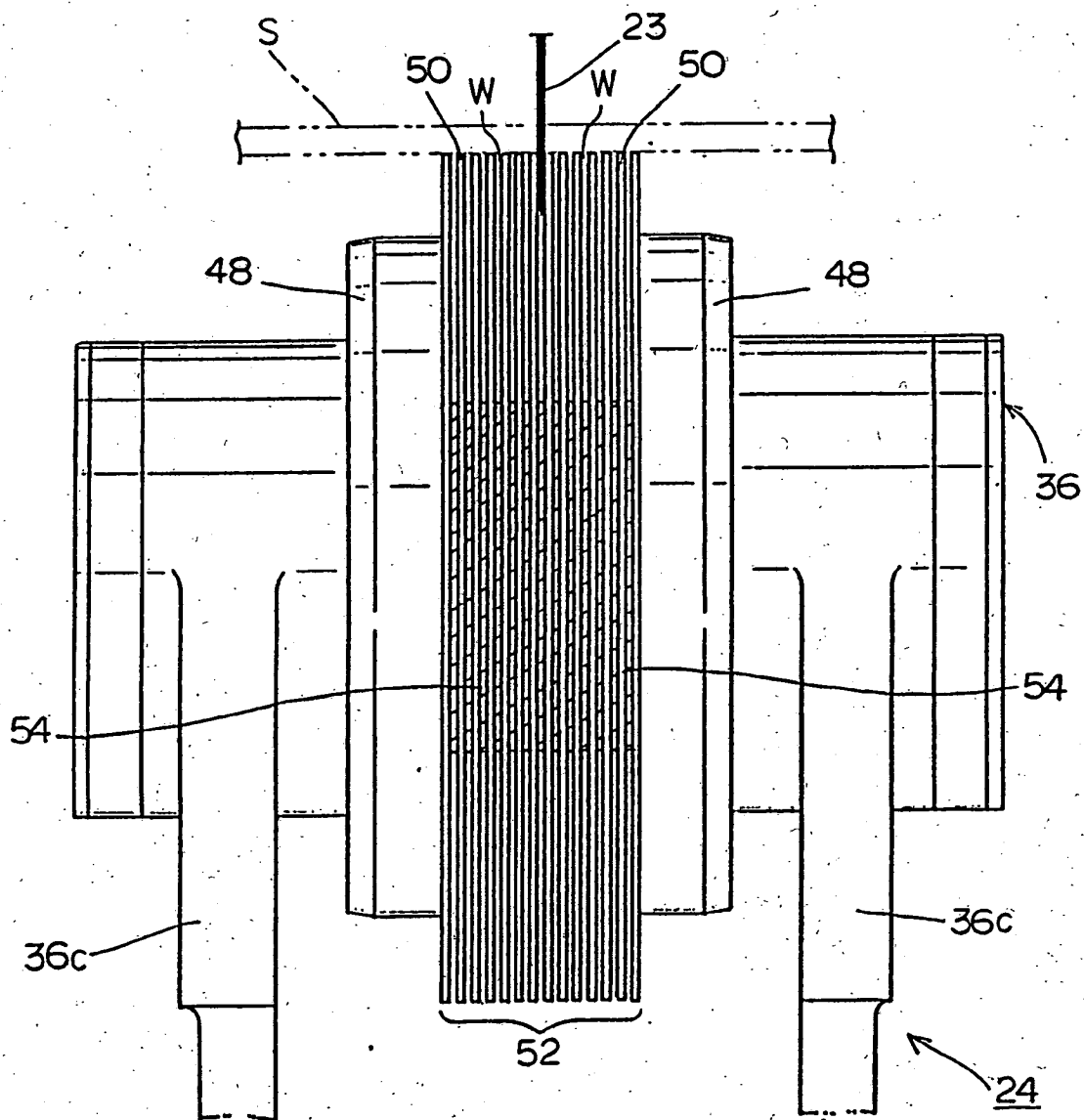
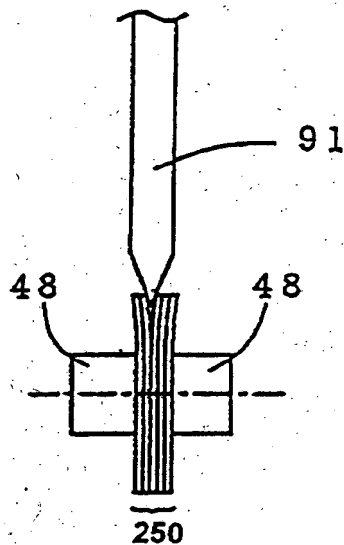


Fig. 12

(a)



(b)

